HNCK 系列便携式智能液压参数测试仪

使用说明书

辽源市西安区恒宁液压电控有限公司
电话：0437-6163198

一、 产品简介

HNCK 系列智能液压参数测试仪是恒宁公司最新开发的一种多功能液压参数测试设备，主要适用于工程机械液压系统、工业液压系统及矿山液压系统等行业对液压系统的流量、工作压力、控制压力、温度、功率参数进行测试，并自动对测试结果进行处理。主要特点如下：

实时显示系统压力、流量、温度、压差、峰值、容积效率、功率

全中文界面，测试过程自动化，尽量减小人工干预

测试系统采用低功耗设计，一次充电可连续工作 **100** 小时（标准状态）

系统自带存储功能，可存储测试记录在 **2000** 条

抗污染设计，无堵塞之忧，更适合国内用户使用

抗震性强，本安型电路设计，更适合高危环境使用。

所有传感器均采用最稳定进口产品，保证测试结果准确、可靠。

国标单位、**ISO** 标准单位值自动换算，同时在线显示

RS232 接口，可直接与电脑联接，通过专用软件，实现全功能液压参数测定（选配）。

适用于液压系统或液压元件的静、动态测试或分析

独特的加载阀结构，可实现对液压缸密封性能进行全面检测，所有产品均可双向加载，双向测试，测试液压缸、马达回路更为方便、简洁。

主要技术性能：

压力测定范围：0~25、40、60、100Mpa

压力测定精度：0.5、0.25、0.2、0.1、0.05

流量范围：0~100L/min、10~200L/min、 20~400L/min、40~600L/min

流量测定精度等级：1%

介质温度范围：-55~+125 °C

相对环境湿度：<85%

公司常规型液压测试仪均为自带加载机构的一体式结构,采集两路压力信号、一路流量信号、一路温度信号，压力测试精度为 0.5 级，流量精度为 1.0 级，压力传感器采用 0~60Mpa 型。

用户可根据自己的需要选择所需功能及测试精度等级，常规产品自订货之日起七日内交货，非标产品 10 日内交货。主要产品型号如下：

HNCK 系列液压测试仪产品型号列表

产品型号	流量(L/min)	压力（MPa）	加载方式	压力精度（%F.S）	流量精度(%F.S)	参考价格(元)	接口螺纹
Hnck-01B	10~200	40	双向平衡节流加载	0.5、0.2	1		G1、M33X2
Hnck-01AK	10~200	40	单向先导式溢流阀加载	0.5、0.2	1		G1、M33X2
Hnck-02B	20~400	40	双向平衡节流加载	0.5、0.2	1		G1 1/2 、M48X2
Hnck-02S	20~400	40	单向先导式溢流阀加载	0.5、0.2	1		G1 1/2 、M48X2
Hnck-Y01B	0~100	40、60	双向平衡节流加载	0.5、0.2	1		M22X1.5、G1/2
Hnck-G01D	0~60	100	双向平衡节流加载	0.5、0.2、0.1	1		M22X1.5、G1/2
Hnck-G01S	无	100	双向平衡节流加载	0.5、0.2、0.1			M22X1.5、G1/2

报价为压力精度 0.5 级、额定压力 40Mpa 时的产品价格，压力精度每提高一个等级，价格相应提高 10%。最高压力提高一个等级，价格相应提高 5%。

二、使用说明

1、面板简介

如图 1 所示，该面板共有四个按键和两个开关及一个充电接口。图中凸出的黄色部分为按键。自上而下分别为采样、测试、查询、复位。开关分别为电源和充电。各键的分别用法在使用说明中会有介绍。需要说明的是，双路船型开关左边为测试仪电源开关，控制整个测控系统电泵，右边为充电开关，电池内部集成保护电路，在电池内电量不足时，自动停止输出，此时系统无法开机，此时只需将附带充电器的航空插头插入至充电接口内，并将船型开关按下，此时开始充电。充电时，充电器上指示灯为红灯，其余状态为绿灯。

其余区域均与使用者无关，用户仅需四个按键开关即可实现复杂的液压测试。

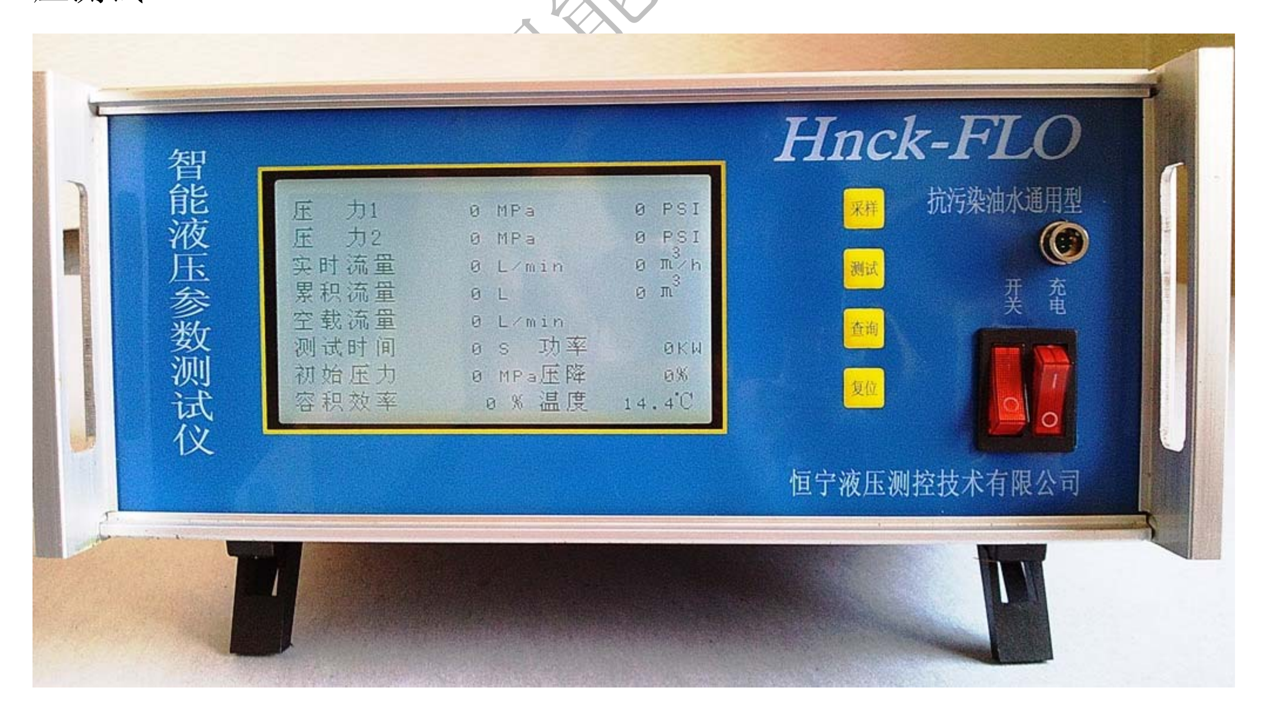
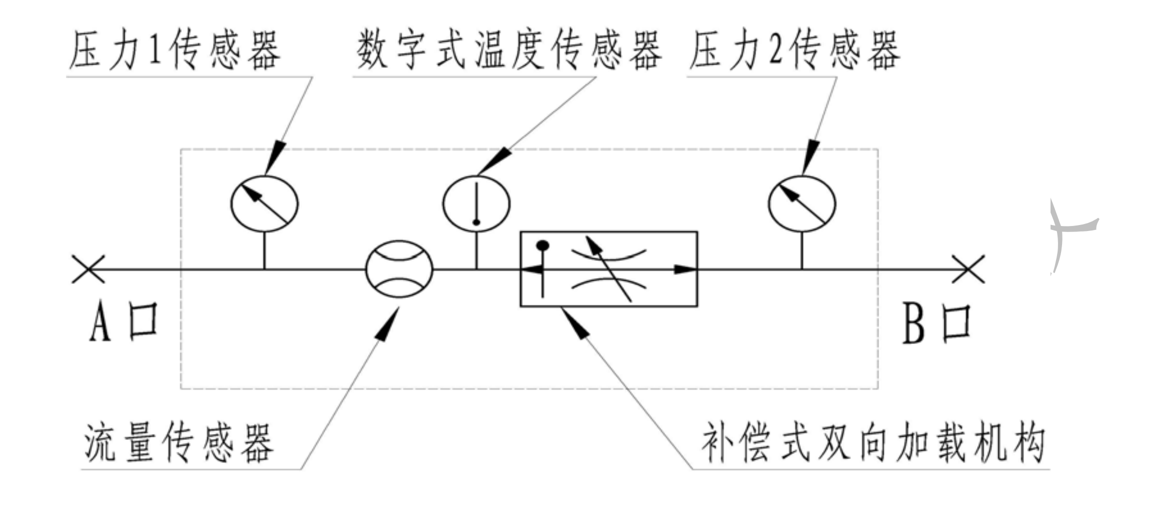


图 1 液压测试仪前面板

2、系统结构原理图:



3、使用方法

（1)、接上管路。虽然测试仪具备双向测试功能，但仍建议 A 口接进油侧，B 口接回油侧（在测试仪左侧为 A 口，后侧为 B 口）。在开始测试前请将加载手轮逆时针退回至极限位置。

（2)、测试内无压力保护装置，加载时请确认加载压力不超过液压系统的极限压力。加载时请慢速平稳顺时针旋转加载手柄，并随时观察各接口部位的密封情况，确认正常后加至测试压力进行测试。

（3)、打开电源，即按下面板上的“开关”。此时测试仪就已经开始实时显示压力、实时流量、累积流量、输出功率、温度，由于环境不同，如出现白屏现象，请按一下复位键即可。

（4)、在空载状态下等系统稳定运行一分钟后按下“采样”键即可采集到系统的空载流量及初始压力。此时空载流量和初始压力值显示在液晶屏上。与此同时，容积效率、输出功率等也开始实时显示。

（5）、慢速平稳加压到测试压力后，按下“测试”键，系统进入自动测试程序此时测试系统开始计时，除空载流量外其它值全部实时显示。直到测试时间到达 60 秒，系统的一切参数都停留在显示界面上。

注：进行测试前必须先按“采样”键，记录空载流量。然后再按“测试”键开始测试。如果未按“采样”键，先按“测试”键，系统是不会进入测试程序的。

（7）当完成 60 秒计时测试后，系统将结束时的测试参数自动存储在内部存储器内。

（7）读测试数据

用户只需按动“查询”键，仔细看屏幕就可以了。此时屏幕上一切参数都会实时显示出来，并在屏幕倒数第四行右侧显示当前记录号。如需返回测试状态，只需按一下复位键即可。

注：本系统查询测试数据是按照“后进先出”的原则进行的。即最近测试的结果最先显示。

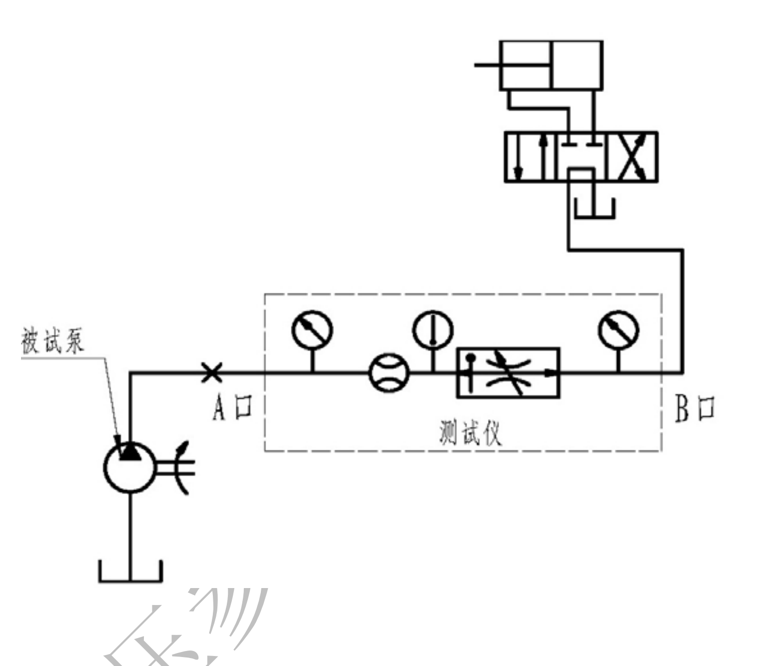
4、各部功能示意图



三、不同测试场合下的建议使用方法

1、液压泵检测方案

对于定量泵或手动变量泵，把测试仪直接接在泵出口和油箱之间的回路上。测试仪出口直接回油箱（图 3），此时液压系统不再受溢流阀保护。加载时最大压力不超过泵的额定压力。打开测试仪加载阀，测取最小压力时的最大流量。等系统稳定后按下采样键，采集此时的最大流量。然后平稳关闭加载阀到最大压力东额定压力，按下测试键，一分钟后测试仪会自动记录此时的压力、流量、容积效率、输出功率等相关参数。然后再与泵的出厂参数加以对照，确定泵的工况。

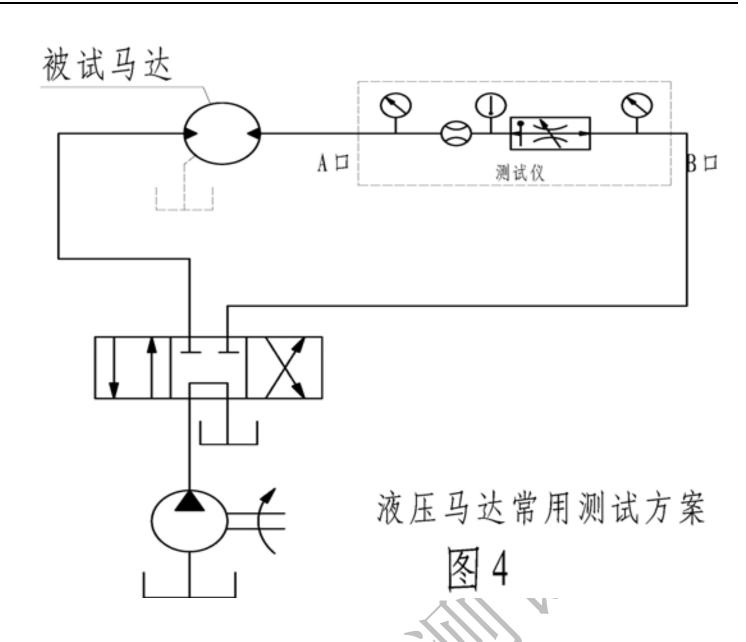


对于恒功率变量泵，在测定泵的效率时，应采取措施让油泵斜盘摆角固定在一个位置，按上述方法进行测试。

2、液压马达测试方案

液压马达的测试方案有多种，对于便携式液压测试仪来说，主要应用场合是在现场的不解体检测，在这种条件下常用如图 4 所示的加载测试方案，如图所示，测试仪 A 口接在马达回油口上，B 口接在操纵阀组的另一工作口上，首先将加载阀完全打开，

采集流经液压马达的空载流量，此时应使马达驱动的工作机构在无负载或轻载下工作，然后通过关闭加载阀或使马达驱动的工作机构工作的方



液压马达常用测试方案
图4

法使系统达到工作或最高压力，按下测试键，进行测试，下述操作与液压泵基本相同，另一种方案是将测试仪 A 接在马达的漏损油口上，

B 口直接回油箱，将加载阀完全打开，测定空载及额定工况下的马达漏损流量，与标准值对比，即可测出马达的基本状态。

3、液压缸测试建议方案

HNCK 系列液压测试仪对油缸的测试有两种测试方案，一种是在线检测输出到液压缸的流量，通过观测在极限位置的流量判定液压缸状态的好环，这种方案主要判断液压缸全行程内的工作状态，另一种为密封性能试验，这种测试方案对液压缸的密封状态判断较为准确。

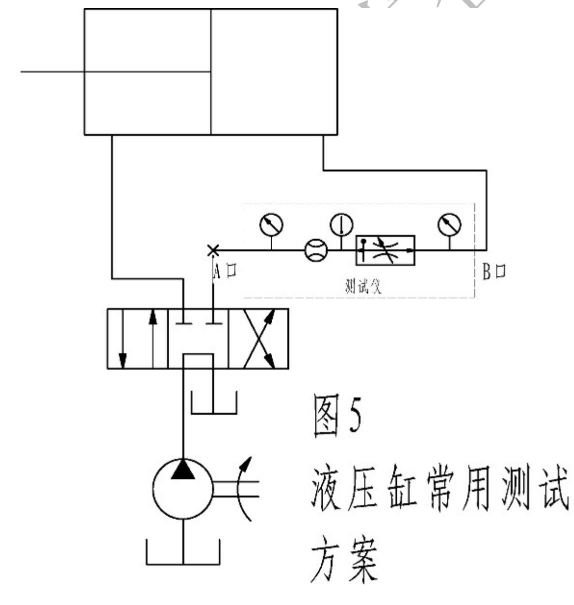


图5
液压缸常用测试方案

按图 5 把测试仪串接、使油缸带动负载动作，记下流量和压力读数及油缸到达行程末端所用的时间，把所测读数与出厂参数进行比较，如果流量相同，而行程时间比出厂参数大，则表明油缸有泄漏。如果流量比出厂参数低，则需测试控制阀及其它液压元件的参数来查找问题所再。

进行密封性能试验时，控制油缸到达行程末端，此时仍操作控制阀

组向油缸供液，在高压下关闭加载阀，此时按下采样键后再按下测试键，60 秒后，系统自动测出压降，根据压力值判断油缸状态。

4、溢流阀测试

为了测定溢流阀的整定压力，按图 6 把测试仪的 A 口与控制阀供油口串接，加载阀完全打开，把控制阀（设备）置于回油位置，

启动油泵，慢慢关闭加载阀，连续测量压力值，直到加阀阀完全关闭为止，此时的读数即为溢流阀的整定压力。必要时可调整整定压力值。

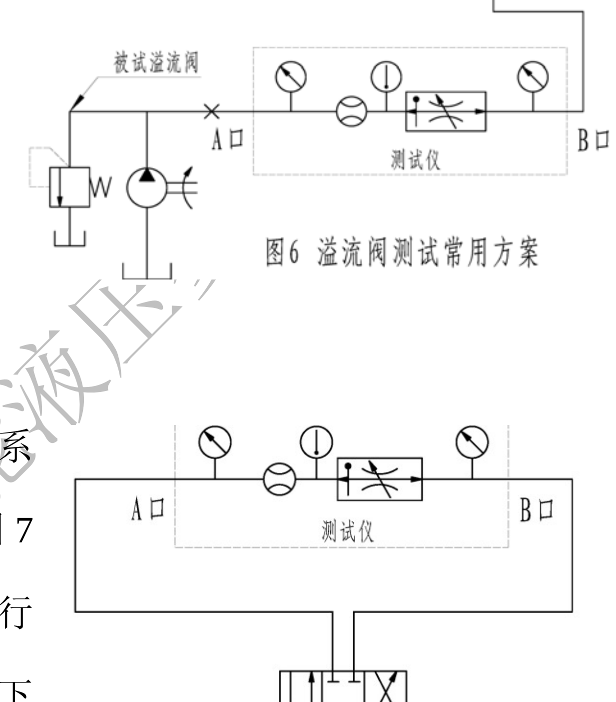


图6 溢流阀测试常用方案

5、方向阀的测试方案　在保证系统其它元件正常的情况下，通过如图 7 所示连接方式，可对方向阀的性能进行测试，首先在加载阀完全打开的情况下测定双向流量，然后逐步关闭加载阀至额定压力，测定其此时的流量，与标准参数相比，如果相差较大，则为方向阀有泄漏。

图7 方向阀测试常用方案

注意：在进行该项测试时，必须保证系统安全溢流阀工作可靠！否则易引起事故！

四、客户必读

由于本公司产品测控程序不断更新，敬请客户随时关注公司网站，如果发现有更适合您的测控程序，请随时与公司取得联系，我们所有产品均终身保修，软件免费升级。由于嵌入式系统的特殊性，升级时需将产品发至公司进行升级。升级同时公司也将对测试仪进行校正。用户只需支付双程运费。

以下为压力和流量换算表，希望能为广大客户带来方便。

◆压力单位换算表

单位	Pa	KPa	MPa	bar	mbar	kgf/cm^2	cmH_2O	mmH_2O	mmHg	p.s.i
Pa	1	10^{-3}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-2}	10.2×10^{-6}	1.02×10^{-3}	101.97×10^{-3}	7.5×10^{-3}	0.15×10^{-3}
KPa	10^{3}	1	10^{-3}	10^{-2}	10	10.2×10^{-3}	10.2	101.97	7.5	0.15
MPa	0^{6}	10^{3}	1	10	10^{4}	10.2	1.02×10^{3}	101.97×10^{3}	7.5×10^{3}	0.15×10^{3}
bar	10^{5}	10^{2}	10^{-1}	1	10^{3}	1.02	1.02×10^{3}	10.2×10^{3}	750.06	14.5
mbar	10^{2}	10^{-1}	10^{-4}	10	1	1.02×10^{-3}	1.02	10.2	0.75	14.5×10^{-3}
kgf/cm^2	98066.5	98.07	98.07×10^{-3}	0.98	980.67	1	1000	10.000	735.56	14.22
cmH_2O	98.06	98.07×10^{-3}	98.07×10^{-6}	0.98×10^{-3}	0.98	10^{-3}	1	10	0.74	14.22×10^{3}
mmH_2O	9.806	9.807×10^{-3}	9.807×10^{-6}	98.07×10^{-6}	98.07×10^{-3}	10^{-4}	0.1	1	73.56×10^{-3}	1.42×10^{-3}
mmHg	133.32	133.32×10^{-3}	133.32×10^{-6}	1.33×10^{-3}	1.33	1.36×10^{-3}	1.36	13.6	1	19.34×10^{-3}
p.s.i	6894.76	6.89	6.89×10^{-3}	68.95×10^{-3}	68.95	70.31×10^{-3}	70.31	703.07	51.71	1

附注：

$1MPa=10^6Pa=10^3Kpa=10bar=10^4mbar$

$1MPa=10.2kgf/cm^2=1.02\times10^3cmH_2O=101.97\times10^3mmH_2O$

$=7.5\times10^{3}$ mmHg≈0.145×10^{3}PSI

1PSI=6.89×10^{-3}MPa

流量单位换算表

单位	m^3/S	L/S	cm^3/S	m^3/h	m^3/min	L/h	L/min	ft/min (scfm)	gallon min UK	gallon min USA
m^3/S	1	10^{3}	10^{6}	3.6×10^{3}	60	3.6×10^{6}	60×10^{3}	2.12×10^{3}	13.2×10^{3}	15.85×10^{3}
L/S	10^{-3}	1	10^{3}	3.6	60×10^{-3}	3.6×10^{3}	60	2.12	13.2	15.85
cm^3/S	10^{-6}	10^{-3}	1	3.6×10^{-3}	60×10^{-6}	3.6	60×10^{-3}	2.12×10^{-3}	13.2×10^{-3}	15.58×10^{-3}
m^3/h	0.28×10^{-3}	0.28	0.28×10^{-3}	1	16.67×10^{-3}	10^{3}	16.67	0.59	3.67	4.4
m^3/min	16.67×10^{-3}	16.67	16.67×10^{-3}	60	1	60×10^{3}	10^{3}	35.31	219.97	264.17
L/h	0.28×10^{-6}	0.28×10^{-3}	0.28	10^{-3}	16.67×10^{-3}	1	16.67×10^{-3}	0.59×10^{-3}	3.67×10^{-3}	4.4×10^{-3}
L/min	16.67×10^{-6}	16.67×10^{-3}	16.67	60×10^{-3}	10^{-3}	60	1	35.31×10^{-3}	219.97×10^{-3}	264×10^{-3}
ft/min (scfm)	0.47×10^{-3}	0.47	0.47×10^{3}	1.699	28.32×10^{-3}	1.699×10^{3}	28.32	1	6.23	7.48
gallon min UK	75.79×10^{-6}	75.79×10^{-3}	75.77	0.273	4.55×10^{-3}	0.273×10^{3}	4.55	0.16	1	1.2
gallon min USA	63.09×10^{-6}	63.09×10^{-3}	63.09	0.227	3.79×10^{-3}	0.227×10^{3}	3.79	0.13	0.83	1